

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi di dunia telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, terutama di bidang robotika. Saat ini robot telah banyak berperan dalam kehidupan manusia. Robot adalah peralatan elektro-mekanik atau mekatronika yang menghasilkan gerakan secara otomatis atau sesuai gerakan yang diperintahkan oleh manusia. Ada berbagai macam jenis robot antara lain Robot *mobile* (bergerak), Robot manipulator (tangan), Robot *humanoid*, *Flying robot*, Robot berkaki, Robot jaringan, Robot animalia, Robot *cyborg*.¹

Dalam dunia industri, robot telah mempermudah pekerjaan manusia di sebuah pabrik atau industri. Robot biasanya digunakan untuk tugas yang berat, berbahaya, dan pekerjaan yang berulang, hal ini dikarenakan robot memiliki akurasi dan kecepatan yang cukup tinggi. Lengan robot merupakan salah satu robot yang banyak digunakan industri sebagai alat pemindah barang produksi. Dilihat dari sudut ekonomi industri menggunakan robot mempunyai keuntungan seperti penghematan tenaga kerja, peningkatan kualitas produk, pengurangan biaya material dan peningkatan hasil keseluruhan.²

Robot berjari merupakan teknologi robot yang dapat membantu manusia dalam setiap pekerjaannya, lengan robot berjari men-simulasikan gerakan lengan dan jari-jari manusia. Dalam pembuatan robot berjari memerlukan 5 (lima) buah motor servo sebagai penggerak lengan robot dan 5 (lima) buah motor miniservo untuk menggerakkan jari robot, untuk menggerakkan motor servo tersebut diperlukan suatu modul *servo controller* untuk mengatur pergerakan gerak lengan robot agar dapat bergerak dengan selaras dan seimbang. Lengan robot dirancang agar dapat mengikuti gerak lengan manusia, dengan menggerakkan motor servo pada setiap sendi dan jari robot. Robot ini dikendalikan dengan menggunakan

¹ <http://id.wikipedia.org/wiki/Robot>

² D. Sharon, J. Harstein, dan G. Yantian. *Robot dan Otomasi Industri*. Jakarta : PT. Gramedia. 1992. Hlm. 293

suatu pengendali berbasis mikrokontroler dengan menggunakan ATmega 32, sehingga sistem gerak dari robot ini menjadi otomatis sesuai dengan program yang telah dibuat pada pengendali.

Sistem kendali gerak robot dikendalikan oleh 5 buah Flex Sensor sebagai sensor gerak pada jari dan Potensiometer sebagai kendali gerak pada lengan robot. Namun dewasa ini penggunaan lengan robot masih bergantung pada *wiring* pengendali ke robot, sebagai inovasi dalam perancangan Laporan Akhir ini sistem pengiriman data atau sinyal untuk menggerakkan robot tersebut menggunakan sistem wireless dengan KYL 1020u.

Berdasarkan dari pertimbangan diatas maka penulis membuat Laporan Akhir dengan judul : **“Penerapan *Flex Sensor* Pada Lengan Robot Berjari Pengikut Gerak Lengan Manusia Berbasis Mikrokontroler”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut :

- Bagaimana cara merancang lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia secara elektronik dan mekanik.
- Bagaimanana cara kerja dan karakteristik *Flex Sensor* pada lengan robot berjari dapat mengikuti gerak lengan manusia.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada Laporan Akhir ini adalah penerapan karakteristik *flex sensor* pada lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Merancang lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia dengan menerapkan *Flex Sensor* sebagai komponen utama pengendali penggerak jari yang fleksibel.

1.4.2 Manfaat

- Mengetahui cara merancang lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia secara elektronik dan mekanik.
- Mengetahui cara kerja dan karakteristik *Flex Sensor* pada lengan robot berjari dapat mengikuti gerak lengan manusia.

1.5 Metodologi Penulisan

- Metode *Observasi*

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati lengan robot berjari serupa sebagai acuan referensi.

- Metode *Study Literatur*.

Data dikumpulkan dari buku pustaka yang dan mencari informasi dari internet (*cyber*).

- Metode *Interview*

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab atau mendiskusikan materi kepada Pembimbing Laporan Akhir dan yang ahli dibidangnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini disusun berdasarkan sistematika berikut:

BAB I : *Pendahuluan*. Bab ini berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan sebagai gambaran umum Laporan Akhir.

BAB II : *Tinjauan Pustaka*. Bab ini berisikan penggunaan teori - teori rangkaian listrik, rangkaian elektronika analog maupun digital beserta komponen elektronika yang berkaitan dengan penulisan Laporan Akhir ini.

BAB III : *Rancang Bangun Alat*. Bab ini menjelaskan tahap-tahap Perancangan alat, mulai dari blok diagram, tujuan perancangan alat, komponen dan bahan yang diperlukan, langkah - langkah perancangan alat, prinsip kerja alat, dan



spesifikasi alat.

BAB IV : *Pembahasan.* Bab ini berisikan tentang bagaimana prosedur pengambilan data dan data hasil pengujian alat yang dilakukan.

BAB V : *Kesimpulan dan Saran.* Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan permasalahan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala - kendala yang ditemui atau sebagai kelanjutan dari pembahasan tersebut.